

**С.И. Парфомук, Ю.П. Ашаев, С.В. Мухов, В.Г. Афонин**  
Беларусь, Брест, БрГТУ

### **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СТОКА РЕК БЕЛАРУСИ**

Водные ресурсы играют важную роль в развитии экономики любого государства. Хотя Беларусь и располагает достаточными запасами воды, задача комплексного и рационального использования водных ресурсов стоит достаточно остро. Управление водными ресурсами должно осуществляться с применением информационных технологий и основываться на использовании и разработке соответствующих методик.

Нами создан пакет прикладных программ управления водными ресурсами Беларуси [1]. Автоматизированный комплекс постоянно совершенствовался и сегодня позволяет решать ряд задач по расчету параметров речного стока. Уникальный банк данных содержит информацию о речном стоке, атмосферных осадках, температуре воздуха, испарении с водной поверхности, дефиците влажности воздуха, влажности почвы, заборах и сбросах воды, гидрохимическом составе речных вод и др.

На основании информации из банка данных автоматизирован процесс решения ряда прикладных гидрологических задач водного хозяйства. Например, можно определять основные расчетные гидрологические характеристики, производить расчет внутригодового распределения стока, продлевать временные ряды на периоды отсутствия наблюдений.

Также нами разработан блок прогнозирования речного стока на основе метода гидролого-климатических расчетов В.С. Мезенцева [2]. Моделирование водного баланса исследуемой реки осуществляется в два этапа. На первом этапе задают координаты исследуемого водосбора и основные гидрографические характеристики. Далее программа из встроенного банка гидрометеорологической информации подбирает реку-аналог с учетом сходства формирования водного режима рек. Второй этап представляет собой непосредственный расчет водного баланса исследуемой реки с использованием параметров, полученных при моделировании стока реки-аналога.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Волчек, А. А. Пакет прикладных программ для определения расчетных характеристик речного стока / А. А. Волчек, С. И. Парфомук // Вестн. Полес. гос. ун-та. Сер. природовед. наук. – 2009. – № 1. – С. 22–30.

2. Мезенцев, В. С. Увлажненность Западно-Сибирской равнины / В. С. Мезенцев, И. В. Карнацевич. – Л. : Гидрометеиздат, 1969. – 168 с.

**Е.Н. Рубанова, С.Ф. Лебедь, В.П. Черненко**  
Беларусь, Брест, БрГТУ

### **ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМ**

Тенденция интернационализации образования и возрастания роли международного сотрудничества в современном профессиональном образовании обусловила актуализацию такого направления деятельности белорусских вузов, как обучение иностранных студентов особенностями которого является обучение на неродном языке с параллельным овладением языком обучения, ориентированным на определенную профессиональную область с учетом национально-специфического опыта учебной

деятельности. Но существующий языковой барьер, отличие программ белорусского и зарубежного начального и среднего образования создают существенные трудности адаптации иностранных студентов в нашей системе образования. В частности, наблюдаются значительные сложности в восприятии курса высшей математики.

Важной компонентой при формировании коммуникативной компетенции иностранных студентов для общения в учебно-профессиональной сфере является владение определенным объемом математической терминологии и частотными лексико-грамматическими конструкциями, характерными для языка математики. С этой целью для иностранных студентов, обучающихся на факультете довузовской подготовки, нашими преподавателями ведется разработка методического пособия по математике для иностранных студентов, обучение которых ведется на русском языке.

Целью методических указаний является научить студентов читать, понимать и употреблять основные математические понятия в русскоязычной оригинальной литературе по специальности.

Методические указания представляют собой практическое руководство, в котором излагаются наиболее важные математические понятия и термины. Выбор материала обосновывается необходимостью дать представление основ понятийно-категориального аппарата студентам при их работе с профессионально-ориентированными текстами на русском языке.

Каждый раздел включает в себя активную лексику, таблицу с основными понятиями и выражениями по изучаемым разделам математики и практические упражнения на развитие умений и навыков чтения (перевода) текстов по специальности. Приведем некоторые примеры таких тематических занятий.

Основные арифметические действия

**Задание 1.** Просмотрите таблицу и постарайтесь запомнить

операция	Знак операции		Пример	Названия компонент
	символ	произношение		
сложение	+	плюс	$a + b = s$ $a$ плюс $b$ равно $s$ , или $a$ прибавить $b$ равно $s$	$a$ и $b$ – слагаемые, $s$ – сумма
вычитание	–	минус	$a - b = s$ $a$ минус $b$ равно $s$ , или $a$ отнять $b$ равно $s$	$a$ – уменьшаемое, $b$ – вычитаемое, $s$ – разность
произведение	•	умножить	$a \bullet b = s$ $a$ умножить на $b$ равно $s$ , или $a$ на $b$ равно $s$	$a$ и $b$ – множители, $s$ – произведение
деление	/ или :	разделить	$a / b = a : b = s$ $a$ разделить на $b$ равно $s$	$a$ – делимое, $b$ – делитель, $s$ – частное

**Задание 2.** Назовите составляющие следующих операций:

$$\frac{12}{4} = 3$$

$$11 \cdot 20 = 220$$

$$13 - 6 = 7$$

$$23 + 17 = 40$$

**Задание 3.** Запишите следующие операции

Умножить сумму  $x$  и  $y$  на  $z$ . Разделить разность  $x$  и  $y$  на сумму  $z$  и  $d$ . К произведению  $x$  и  $y$  добавить частное  $z$  и  $d$ .

**Задание 4.** Прочитайте следующие выражения

$$12 \cdot 30 = 360$$

$$23 - 11 = 12$$

$$[(5 + 3) \cdot (12 - 7)] = 40$$

$$d : m = \frac{d}{m}$$

$$\frac{(12 + 8)}{5} = 4$$

$$[(5 + 3) \cdot (12 - 7)] > [(23 + 13) : 4]$$

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фокин Ю. Г. Преподавание и воспитание в высшей школе / Ю. Г. Фокин. – М. : Академия, 2002. – 216с.
2. Кузьминов, В. И. Специфика учебно-методического комплекса по математике для иностранных студентов на предвузовском этапе обучения / В. И. Кузьминов, А. И. Громов, Е. Т. Хачатурова // Вестн. Рос.ун-та дружбы народов. Сер. «Вопросы образования: языки и специальность». – 2007. – № 1. – С. 37–42.

**В.И. Хвещук, Г.Л.Муравьев**

Беларусь, Брест, БрГТУ

### **О СТРУКТУРИРОВАНИИ ПРОЦЕССА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМАМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Определение требований является одной из наиболее сложных и трудоемких задач в производстве автоматизированных систем обработки данных (АСОД). Технология производства (ТП) АСОД представляется в виде совокупности производственных процессов, которые направлены на создание АСОД для заданного объекта автоматизации (ОА) при определенных ограничениях с использованием доступных средств. В соответствии с [1] ТП АСОД может включать производственные процессы четырех типов: процессы соглашения, процессы организационной поддержки проектов, процессы проекта и технические процессы.

Процесс определения требований является одним из важных технических процессов ТП АСОД, от результатов реализации которого зависит успешность создания системы. В работе представлены результаты структурирования и определения процесса определения требований к АСОД, а именно: входные данные процесса – ОА и другие знания; ограничения на процесс; используемые средства; содержание процесса – совокупность работ; результат процесса – требования к АСОД и результаты обследования ОА. Предполагается, что разработка АСОД – новая, наследуемые средства в ОА не рассматриваются.

**Входные данные процесса.** Используются следующие источники информации: объект автоматизации; аналогичные разработки; накопленные практики; знания специалистов в области АСОД. Основной информацией для создания АСОД являются знания о деятельности ОА, которую предполагается автоматизировать. В качестве ОА рассматриваются организации и предприятия народного хозяйства РБ. ОА представляется в виде взаимосвязанной совокупности организационной, функциональной и информационной моделей. Каждая из моделей отображает определенный аспект функционирования ОА, подлежащий автоматизации: организационная – организационная структура ОА и ее сотрудники, информационная – перечень документов, схема документооборота, использование документов сотрудниками, функциональная – обработка документов сотрудниками ОА.